

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-69648

⑪ Int. Cl.⁴C 08 L 21/00
C 08 K 3/22

識別記号

LBT
KCV
KKR

庁内整理番号

6770-4J
B-6845-4J
A-6845-4J

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月15日

※審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 磁性体樹脂組成物

⑮ 特 願 昭62-223989

⑯ 出 願 昭62(1987)9月9日

⑰ 発 明 者 田 辺 隆 喜 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内

⑱ 発 明 者 坂 三 男 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内

⑲ 発 明 者 土 川 秀 治 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内

⑳ 発 明 者 木 村 慎 一 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内

㉑ 出 願 人 日本合成ゴム株式会社 東京都中央区築地2丁目11番24号

㉒ 代 理 人 弁理士 山下 稔平
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

磁性体樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)、ゴム質重合体(b)および磁性体粉末(c)を主成分とし、(a)/(b)の重量割合が30~99/70~1であり、(a)と(b)の合計量100重量部に対して(c)が50~500重量部であり、かつ

(イ) エポキシ基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基から選ばれる少なくとも1種の官能基を有する化合物(d)によって変性されたゴム質重合体(b)を、ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)、および磁性体粉末(c)とを熔融混合する方法、

(ロ) ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)とゴム質重合体(b)および化合物(d)とを熔融混合したのち、さらに磁性体粉末(c)と熔融混合する方法、

(ハ) ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)

とゴム質重合体(b)と磁性体粉末(c)および化合物(d)とを同時に熔融混合する方法、

の(イ)~(ハ)のいずれかの方法により製造されるものであることを特徴とする磁性体樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は耐熱性、耐衝撃性、電気特性の優れた磁性体樹脂組成物に関する。

〔従来の技術〕

近年、熱可塑性樹脂と磁性体粉末との混合物から成形されるプラスチック磁石、たとえばこの混合物から磁界を印加しつつ所定の形状に射出成形して得られるプラスチック磁石は、焼結磁石に比べて、成形加工性、寸法安定性、機械的特性及びコストの面で優位であるため、焼結磁石に替って各種の用途に、たとえばモーター、小型発電機、音響機器、リレー・スイッチ類、計器類などの電気機器の部品として汎用されるようになった。

一方、ナイロン8、ナイロン6、6、ナイロン11、ナイロン12等のポリアミド樹脂は耐熱性や機械的特性の良好ないわゆるエンジニアリングプラスチックとして広く知られており、前記プラスチック磁石を形成する熱可塑性樹脂としても既に汎用されている。

しかしながら、前記電気機器は最近、小型化もしくは高性能化されるに従ってプラスチック磁石に要求される耐熱性や機械的特性も厳しさを増しており、前記のポリアミド樹脂では要求される耐熱性に対し必ずしも満足できない。

また、ポリアミド樹脂は一般に耐衝撃性が劣るといった欠点を有しており、ポリテトラメチレンアジバミドもポリアミド樹脂としては比較的良好な耐衝撃性を有しているものの、必ずしも満足できるものではない。

【発明が解決しようとする問題点】

本発明は上記事情を改善するため、耐熱性、耐衝撃性、磁気特性の優れた磁性体樹脂組成物を提供することを目的とする。

の(イ)～(ハ)のいずれかの方法により製造されるものであることを特徴とする。

以下、さらに詳細に本発明を説明する。

本発明に(a)成分として用いられるポリテトラメチレンアジバミド樹脂(以下、ナイロン4、6と称す)は下記的一般式



を有するもので、分子量から言えば相対粘度(η_{rel} :測定温度30℃、97%硫酸を使用し、濃度1g/100mlで測定)が2.0～4.5の範囲のものが好ましく、さらに好ましくは2.0～3.5、特に好ましくは2.0～3.0の範囲にあるものである。

(a)成分であるナイロン4、6の使用量は、(b)成分であるゴム質重合体との合計量に対し30～99重量%であり、好ましくは50～95重量%、さらに好ましくは80～95重量%である。使用量が30重量%未満では耐熱性の改良効果が乏しく、また99重量%を越えた場合は、耐衝撃性の向上がみられない。

【問題点を解決するための手段及び作用】

本発明の磁性体樹脂組成物は、ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)、ゴム質重合体(b)および磁性体粉末(c)を主成分とし、(a)/(b)の重量割合が30～99/70～1であり、(a)と(b)の合計量100重量部に対して(c)が50～500重量部であり、かつ

(イ)エポキシ基、酸無水物基、カルボキシ基、アミノ基から選ばれる少なくとも1種の官能基を有する化合物(d)によって変性されたゴム質重合体(b)'を、ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)、および磁性体粉末(c)とを熔融混合する方法、

(ロ)ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)とゴム質重合体(b)および化合物(d)とを熔融混合したのち、(ゴム強化樹脂(b)')が得られる)さらに磁性体粉末(c)と熔融混合する方法、

(ハ)ポリテトラメチレンアジバミド樹脂(a)とゴム質重合体(b)と磁性体粉末(c)および化合物(d)とを同時に熔融混合する方法、

本発明に用いる(b)成分のゴム質重合体とは、ゴム状重合体、熱可塑性エラストマー、またはこれらにスチレン系単量体を主成分とする単量体をグラフト重合して得られるグラフト共重合体を指し、ここに言うゴム状重合体、熱可塑性エラストマー、グラフト共重合体は2種以上を混合して用いることもできる。

さらに詳しく説明すると、上記ゴム状重合体としては、ポリブタジエン、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、ポリイソブレンなどのジエン系ゴム、エチレン-プロピレン共重合体やエチレン-プロピレン-ポリエン共重合体などのオレフィン系ゴム、ポリアクリル酸エステルなどのアクリル系ゴムなどが挙げられる。

また上記熱可塑性エラストマーとしては、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、水素化スチレン-ブタジエンブロック共重合体、エチレン-プロピレンエラストマー、スチレングラフトエチレン-プロピレンエラストマー、熱可塑性ポリエ

ステルエラストマー、エチレン系アイオノマー樹脂などがある。

なお、スチレン-ブタジエンブロック共重合体には、A B型、A B A型、A B Aターバー型、ラジアルテレブロック型などが含まれる。

さらに上記グラフト共重合体とは、ラテックス状のゴム状重合体、熱可塑性エラストマーにスチレン系単量体を乳化グラフト重合することによって得た重合体、またはゴム状重合体、熱可塑性エラストマーをスチレン系単量体を主成分とする溶液に溶解し、その溶液を塊状重合、溶液重合、懸濁重合などの方法により重合して得た重合体等と言う。

本発明においてゴム質重合体(b)から変性ゴム質重合体(b')を製造する場合には、(d)成分としてエポキシ基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基から選ばれる少なくとも1種の官能基を有する化合物が必要である。

すなわち、ゴム質重合体(b)の変性方法としては、①前記ゴム状重合体、熱可塑性エラストマー

ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,2'-ビス(tert-ブチルパーオキシ)-p-ジイソプロピルベンゼンジクミルパーオキサイド、ジ-tert-ブチルパーオキサイド、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、1,1-ビス(tert-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、2,4-ジクロルベンゾイルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイド、p-クロルベンゾイルパーオキサイド、アゾビスイソブチロニトリルなどであり、好ましくは2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3である。

上記パーオキサイドの使用量はゴム状重合体、熱可塑性エラストマーまたはグラフト共重合体100重量部に対し0.05重量部以上、好ましくは0.1~1重量部である。

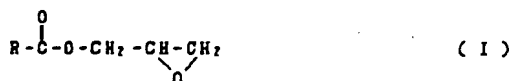
エポキシ基含有不飽和化合物としては、例えば下記一般式(I)、(II)および(III)で表わさ

およびグラフト共重合体の製造時に、上記官能基を有するビニル化合物、連鎖移動剤、重合開始剤など、たとえばエポキシ基含有不飽和化合物、酸無水物基含有不飽和化合物、カルボキシル基含有不飽和化合物、アミノ基含有不飽和化合物、カルボキシル基含有の連鎖移動剤、アミノ基含有の連鎖移動剤、カルボキシル基含有の重合開始剤、アミノ基含有の重合開始剤などを存在させて重合する方法、②上記ゴム状重合体、熱可塑性エラストマーおよびグラフト共重合体に①と同様の上記官能基を有するビニル化合物、連鎖移動剤、重合開始剤を添加する方法などがある。①の製造法としては公知の重合法が適用され、たとえば乳化重合法、懸濁重合法、溶液重合法、塊状重合法などがある。②の製造法には、必要に応じてパーオキサイドの存在下に抽出機、パンバリーミキサー、ニーダーで混練する方法がある。

ここで用いられるパーオキサイドとしては公知の有機過酸化物の全てが使用できる。


たとえば、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-

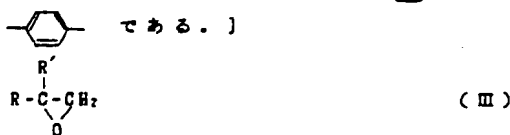
れるような不飽和グリシジルエステル類、不飽和グリシジルーテル類、エポキシアルケン類、p-グリシジルスチレン類などの不飽和エポキシ化合物である。



[Rはエチレン系不飽和結合を有するC₂₋₁₈の炭化水素基である。]



[Rはエチレン系不飽和結合を有するC₂₋₁₈の炭化水素基である。Xは-CH₂-O-、-O-または



[Rはエチレン系不飽和結合を有するC₂₋₁₈の炭化水素基である。R'は水素またはメチル基である。]

具体的には、グリシジルアクリレート、グリシ

ジルメタクレリート、イタコン酸グリシジルエステル類、ブテンカルボン酸エステル類、アリルグリシジルエーテル、2-メチルアリルグリシジルエーテル、スチレン-p-グリシジルエーテル、3,4-エポキシブテン、3,4-エポキシ-3-メチル-1-ブテン、3,4-エポキシ-1-ペンテン、3,4-エポキシ-3-メチルペンテン、5,8-エポキシ-1-ヘキセン、ビニルシクロヘキセンモノオキシド、p-グリシジルスチレンなどが挙げられる。これらは1種または2種以上が使用できる。

酸無水物基含有不飽和化合物としては、無水マレイン酸、無水イタコン酸、クロロ無水マレイン酸、無水シトラコン酸、ブテンル無水コハク酸、テトラヒドロ無水フタル酸などがあり、とくに好ましい化合物としては、無水マレイン酸である。これらの化合物は1種または2種以上で使用できる。

カルボキシル基含有不飽和化合物としては、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、ケイ皮

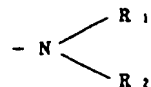
またはメタクリル酸のアルキルエステル系誘導体類、N-ビニルジエチルアミンおよびN-アセチルビニルアミンなどのビニルアミン系誘導体類、アリルアミン、メタクリルアミンおよびN-メチルアリルアミンなどのアリルアミン系誘導体類、アクリルアミドおよびN-メチルアリルアミンなどのアクリルアミド系誘導体およびp-アミノスチレンなどのアミノスチレン類などが用いられる。なかでもアリルアミン、メタクリル酸アミノエチル、メタクリル酸アミノプロピルおよびアミノスチレンなどが、工業的規模で経済的に入手できることから、特に好ましく用いられる。これらのアミノ基または置換アミノ基含有不飽和化合物は、1種または2種以上で使用される。

カルボキシル基含有の連鎖移動剤の好ましい例としてはチオグリコール酸、チオリンゴ酸、メルカプトプロピオン酸などがある。

アミノ基含有の連鎖移動剤としては、メルカプトメチルアミン、β-メルカプトエチルアミン、γ-メルカプトプロピルアミン、N-(β-メル

酸、イタコン酸、マレイン酸などがあり、好ましくはアクリル酸、メタクリル酸である。これらのカルボキシル基含有不飽和化合物は、1種または2種以上で使用される。

アミノ基含有不飽和化合物としては、一般式



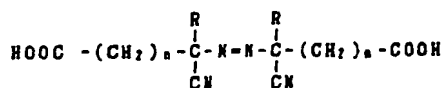
〔式中、R₁は水素、メチル基、エチル基を置き、R₂は水素、炭素数1~12のアルキル基、炭素数2~12のアルカノイル基、炭素数6~12のフェニル基、炭素数6~12のシクロアルキル基あるいはそれらの誘導体類を示す。〕

で表わされるアミノ基または置換アミノ基の少なくとも1種を有するビニル系単量体であり、具体例としてはアクリル酸アミノエチル、アクリル酸プロピルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸アミノプロピル、メタクリル酸フェニルアミノエチルおよびメタクリル酸シクロヘキシルアミノエチルなどのアクリル酸

カプトエチル)-N-メチルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-エチルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-フェニルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-シクロヘキシルアミン、ビス-(4-アミノフェニル)ジサルファイド、ビス-(2-アミノフェニル)ジサルファイド、ビス-(3-アミノフェニル)ジサルファイド、p-メルカプトアニリン、o-メルカプトアニリン、m-メルカプトアニリンおよびこれらの塩酸塩などが挙げられ、好ましくはβ-メルカプトエチルアミン、γ-メルカプトプロピルアミン、β-メルカプトエチルアミン塩酸塩、γ-メルカプトプロピルアミン塩酸塩およびビス-(4-アミノフェニル)ジサルファイドなどである。

カルボキシル基含有の重合開始剤としては、カルボキシル基含有アゾ化合物およびカルボキシル基含有パーオキサイド化合物が全て使用できる。

好ましいカルボキシル基含有アゾ化合物としては、一般式



〔式中、Rは水素、メチル、エチル基であり、nは1または2である。〕

で表わされるものであり、好適な例としてアゾビスシアノ吉草酸、アゾビスシアノプロピオン酸などがある。

カルボキシル基含有パーオキシサイドの好適な例としては、サクシン酸、パーオキシサイドなどがある。

アミノ基含有の重合開始剤としては、 α, α' -アゾビス(γ -アミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -メチルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -エチルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -プロピルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -ジメチル

イロン4, 8との合計量に対し1~70重量%であり、好ましくは2~40重量%、特に好ましくは3~20重量%である。使用量が1重量%未満では磁性体樹脂組成物の耐衝撃性が劣り、70重量%を越えるとその耐熱性が劣る。

本発明に用いられる(c)成分の磁性体粉末は、フェライト粉末、アルニコ磁性体粉末、希土類磁性体粉末などであり、これらは2種以上を混合して用いることが可能である。上記フェライト粉末とは一般式 MFe_2O_4 (MはBa, Nd, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mg, Sr等)で表わされる亜鉛酸塩の粉末を指し、その粒子径は得られる磁性体樹脂組成物の成形品の磁気特性から好ましくは0.5~10 μm 、より好ましくは0.5~5 μm 、特に好ましくは0.5~2 μm の範囲にあることが望ましい。

本発明において(c)成分の磁性体粉末の使用量は(a)成分のナイロン4, 8及び(b)成分のゴム質重合体の合計量100重量部に対し50~500重量部であり、好ましくは100~400重量部、特に好ましくは200~400重量部で

ルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -ジエチルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)、 α, α' -アゾビス(γ -ジプロピルアミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)およびp-アミノベンゾイルパーオキシサイドなどが挙げられる。好ましくは α, α' -アゾビス(γ -アミノ- α , γ -ジメチルバレロニトリル)である。

前記スチレン系単量体としては、スチレン、 α -メチルスチレン、メチルスチレン、ビニルキシレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、モノブロムスチレン、ジブロムスチレン、p-tert-ブチルスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレンなどであり、好ましくはスチレンである。これらは1種または2種以上で使用される。スチレン系単量体と共重合可能な他のビニル単量体も使用可能であり、これらにはアクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどがある。

本発明におけるゴム質重合体(b)の使用量はナ

ある。その使用量が50重量部未満では磁性体樹脂組成物の磁気特性が乏しく、500重量部を越えると、該組成物の熔融粘度が上昇し、成形不能になる場合がある。

本発明においてエポキシ基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基から選ばれる少なくとも1種の官能基を有する化合物(d)は、ゴム質重合体(b)100重量部に対し0.01~30重量部、好ましくは0.1~20重量部、さらに好ましくは0.5~10重量部の範囲で使用される。

その使用量が0.01重量部未満では磁性体樹脂組成物の耐衝撃性が劣り、また剥離現象がみられる場合があり、30重量部を越えると該組成物の耐衝撃性が劣る。

また、ゴム質重合体(b)に対するエポキシ基、酸無水物基、カルボキシル基、アミノ基の当量比は、耐衝撃性の面から $5 \times 10^2 \sim 1 \times 10^4 \text{g/eqiv}$ 、好ましくは $1 \times 10^3 \sim 5 \times 10^3 \text{g/eqiv}$ 、さらに好ましくは $1 \times 10^3 \sim 3 \times 10^3 \text{g/eqiv}$ の範囲が望ましい。これらは滴定法や赤外分光分析法により測定

することができる。

本発明の磁性体樹脂組成物は、次の(イ)～(ハ)のいずれかの方法によって製造されるものである。すなわち

(イ) 化合物(d)によって変性したゴム質重合体(b)'を、ナイロン4, 6(a)、および磁性体粉末(c)とを熔融混合する方法。

(ロ) ナイロン4, 6(a)とゴム質重合体(b)および化合物(d)とを、必要に応じて有機過酸化物を添加し、熔融混合したのち(ゴム強化樹脂(b)''が得られる)、さらに磁性体粉末(c)と熔融混合する方法。

(ハ) ナイロン4, 6(a)とゴム質重合体(b)と磁性体粉末(c)と化合物(d)とを、必要に応じて有機過酸化物の存在下に同時に熔融混合する方法。

の(イ)～(ハ)の方法で製造される。(イ)～(ハ)のうちでは(イ)が好ましく、その中でも実施態様としては、化合物(d)によってゴム質重合体(b)を変性し、得られる変性ゴム質重合

ASTM D258に従って23℃ 厚み1/4インチ、ノッチ付で測定した。

耐熱性：

ASTM D648に従って荷重18.8kg/cm²で測定した。

磁気特性：

磁石が外部空間に出すことのできる磁石単位体積あたりのエネルギーに比例した量である保磁力H_cと残留磁束密度B_rの値、いわゆる最大エネルギー積(HB)_{max}を測定した。

製造例

1) 重合体B-1 (無水マレイン酸変性エチレンプロピレンゴム)

エチレンプロピレンゴム(日本合成ゴム(株)製JSREP-02P)100重量部に対して無水マレイン酸1重量部、有機パーオキサイド(化薬ヌーリ(株)製カマヘキサAD)0.3重量部を予め予備混合し、しかるのち55mmφ押出機(一軸フルフライトタイプスクリュウ)を用いて200℃、スクリュウ回転数30rpm(滞留時間約4分)で熟処

理した。体(b)をナイロン4, 6(a)と熔融混合したのち(ゴム強化樹脂(b)''が得られる)さらにこれを磁性体粉末(c)と熔融混合して目的とする磁性体樹脂組成物を得る方法がとられる。

上述したいずれの方法においても、熔融混合に際しては公知の混合機、たとえば押出機、ハンパリーミキサー、ニーダー、ロールなどが使用される。なお、本発明の磁性体樹脂組成物には公知の添加剤、たとえば難燃剤、酸化防止剤、可塑剤、着色剤、滑剤、表面処理剤などを添加することができる。

【実施例】

次に、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこの実施例に限定されず、要旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することができる。

なお、それに先立って実施例、比較例で採用した各種物性の評価方法および変性ゴム質重合体(b)'の製造例を説明する。

耐衝撃性：

理した。

得られた反応生成物をアセトン抽出(沸点×2時間)したのち、重合体をフィルム状に成形して赤外分光分析したところ、無水マレイン酸のグラフ率はエチレン-プロピレンゴム100重量部に対して0.5重量部であった。

2) 重合体B-2～B-5

重合体B-1の製造条件において、ゴム種及び単量体量を変えて重合体B-2～B-5を得た。結果を表-1に示す。

3) 重合体B-6 (グリシジルメタクリレート変性エチレンプロピレンゴム)

無水マレイン酸に替えてグリシジルメタクリレート2重量部を用いたこと以外は、重合体B-1と同様の条件で熟処理した。得られた反応生成物をアセトン抽出(前出)したのち、滴定法でエポキシ当量を求めたところ、5680g/eqivであった。なお、グリシジルメタクリレートの付加量は1.0%であった。

表-1

| 重合体 | ゴ ム 種 | 単量体種 | 付加量(%) |
|-----|---|------------------|--------|
| B-1 | エチレン-プロピレンゴム (日本合成ゴム製 JSR EP-02P) | 無水マレイン酸 | 0.5 |
| B-2 | エチレン-プロピレンゴム (日本合成ゴム製 JSR EP-02P) | 無水マレイン酸 | 1.0 |
| B-3 | エチレン-プロピレンゴム (日本合成ゴム製 JSR EP-841P) | 無水マレイン酸 | 1.0 |
| B-4 | エチレン-プロピレンゴム (日本合成ゴム製 JSR EP-02P) | — | — |
| B-5 | スチレン-ブタジエン-スチレンブロック (日本合成ゴム製 JSR TR-2000) | 無水マレイン酸 | 1.0 |
| B-6 | エチレン-プロピレンゴム (日本合成ゴム製 JSR EP-02P) | グリンジルメタ クリレート | 1.0 |

実施例 10

ナイロン4, 6樹脂、エチレン-プロピレンゴム(日本合成ゴム(株)製 JSR EP-02P)を表2に示す割合で混合し、これに無水マレイン酸1重量部、有機パーオキサイド(前出)0.5重量部を混合してからバレル温度280~330℃の温度で同方向回転2軸押出機を用いて熔融混練し、ペレット状の樹脂組成物を得た。さらに、これにストロンチウムフェライトを表2で示す割合で混合し、バレル温度280~330℃の温度で同方向回転2軸押出機を用いて熔融混練し、ペレット状の磁性体樹脂組成物を得た。しかるのち実施例1~8と同様の方法で各種物性を測定した。

比較例 1~6

表2に示す成分を用いて実施例1~8と同様の方法で磁性体樹脂組成物を得、これから試験片を成形して物性を評価した。その結果を表2に示す。

実施例 1~8

ナイロン4, 6樹脂と前記各種変性ゴム重合体またはゴム重合体とストロンチウムフェライトを表2に示す組成割合で混合し、同方向回転2軸抽出器を用いてバレル温度280~330℃で熔融混練し、ペレット状の磁性体樹脂組成物を得た。次に、このペレットを用いて15000エルステッドの磁場を印加しながら試験片を射出成形した。この試験片の特性を表2に示す。

実施例 9

ナイロン4, 6樹脂、エチレン-プロピレンゴム(日本合成ゴム(株)製 JSR EP-02P)、ストロンチウムフェライトを表2に示す割合で混合し、これに無水マレイン酸1重量部と有機パーオキサイド(前出)0.5重量部を混合してから、同方向回転2軸押出機を用いてバレル温度280~330℃で熔融混練し、ペレット状の磁性体樹脂組成物を得た。以後、この組成物から実施例1~8と同様の方法で試験片を成形して物性を評価した。その結果を表2に示す。

表 - 2

| | 組 成 割 合 (重量部) | | | | | 評 価 結 果 | | |
|-------|---------------|-----|-----------|-----|----------------------|--------------------|------------|------------------|
| | ナイロン46 | | (b) 成分 | | ストロンチ ウム フェライト | 耐衝撃性 (kg·cm/cm) | 耐熱性 (℃) | 最大x値係数 (MG0e) |
| | 相対粘度 | 使用量 | 重合体種 | 使用量 | | | | |
| 実施例 1 | 2.3 | 80 | B-1 | 20 | 300 | 6 | 220 | 1.8 |
| 2 | 2.3 | 80 | B-2 | 20 | 300 | 8 | 215 | 1.5 |
| 3 | 2.3 | 80 | B-3 | 20 | 300 | 8 | 230 | 1.6 |
| 4 | 2.3 | 95 | B-3 | 5 | 300 | 5 | 285 | 1.7 |
| 5 | 2.3 | 80 | B-3 | 20 | 200 | 11 | 235 | 1.5 |
| 6 | 2.3 | 80 | B-3 | 20 | 400 | 7 | 230 | 1.4 |
| 7 | 2.3 | 80 | B-5 | 20 | 300 | 8 | 210 | 1.5 |
| 8 | 2.3 | 80 | B-6 | 20 | 300 | 7 | 220 | 1.5 |
| 9 | 2.3 | 80 | JSREP-02P | 20 | 300 | 9 | 230 | 1.7 |
| 10 | 2.3 | 80 | JSREP-02P | 20 | 300 | 7 | 230 | 1.6 |
| 比較例 1 | 2.3 | 80 | B-4 | 20 | 300 | 2 | 180 | 1.2 |
| 2 | 2.3 | 100 | — | — | 300 | 2 | 270 | 1.7 |
| 3 | 2.3 | 20 | B-3 | 80 | 300 | 5 | 110 | 0.5 |
| 4 | 2.3 | 80 | B-3 | 20 | 30 | 16 | 210 | 0.3 |
| 5 | 2.3 | 80 | B-3 | 20 | 700 | — | — | — |
| 6 | — | 80 | B-3 | 20 | 300 | 7 | 180 | 1.8 |

* 成形不能

* 本本ポリアミドとして市販品ナイロン6（東レ製アミランR CN1007）を使用

〔発明の効果〕

以上で明らかなように、本発明の磁性体樹脂組成物は耐熱性、耐衝撃性および磁気特性に優れており、今後要求される苛酷な条件下でも使用できるプラスチック磁石を提供することができるので、産業上の利用価値は極めて大きい。

第1頁の続き

⑤Int.Cl.

C 08 L 15/00
77/06
H 01 F 1/02

識別記号

L B T
L Q R

庁内整理番号

7224-4J
A-7354-5E

手 続 補 正 書

昭和62年11月19日

特許庁長官 小 川 邦 夫 殿

6. 補正の内容

- (1) 明細書の第20頁第1行に記載された「(b)」を「(b)′」に訂正する。
- (2) 同書の第20頁第2行に記載された「(b)」を「(b)′」に訂正する。

1. 事件の表示

特願昭62-223989号

2. 発明の名称

磁 性 体 樹 脂 組 成 物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (417) 日本合成ゴム株式会社

4. 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門五丁目13番1号虎ノ門40森ビル

氏名 (6538) 弁理士 山 下 櫻 平



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

